

## ЕФЕКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІММОБІЛІЗОВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

**Жукова В.С.**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського», [veronika\\_vv@ukr.net](mailto:veronika_vv@ukr.net)*

Одним із основних завдань іммобілізації мікроорганізмів є збільшення кількості біомаси на одиницю об'єму споруди. Але накопичення біомаси не призводить до підвищення продуктивності та ефективності роботи споруди, оскільки процес біологічного окиснення забруднень ефективно протікає лише в тонкому поверхневому шарі біоплівки.

Біоплівка - високовпорядкована бактеріальна спільнота, яка дозволяє бактеріям існувати в іммобілізованому стані. Продукти гідролізу дифундують в клітину, де під дією ендоферментів відбувається їх подальше окиснення з метою отримання енергії і більш простих сполук, що використовуються в якості будівельних блоків клітинної речовини. Склад продуктів окиснення залежить від складу субстрату та видового різноманіття бактерій, що утворюють біоплівку, обов'язково присутні вуглекислий газ і вода, в різній кількості можуть бути сульфати, фосфати, азот амонійний та нітратний, а також продукти неповного розкладання - різні органічні кислоти.

В процесі гідробіологічного аналізу виявлено, що на першій аеробній стадії біоценоз складався в основному з інфузорій, саркодові були представлені видом *Arcella*. У наступному біореакторі збільшилася чисельність коловороток, що свідчить про ефективне очищення стічних вод. Наявність малоштиткових черв'яків вказує на високу мінералізацію біомаси та утворення трофічного ланцюга вищого рівня. На останній стадії аеробного процесу активну участь в очищенні стічних вод та переробці біомаси приймають коловоротки, малоштиткові черви та декілька рядів інфузорій.

Встановлено, що середня товщина біоплівки іммобілізованих на волокнистому носії мікроорганізмів становить 1,5 – 2 мм. Питома маса волокон носія – 200-300 г/м<sup>2</sup>. В результаті очищення утворюється мала кількість осаду – 50-70 г/м<sup>3</sup>. Зольність біомаси складає 38-51% та містить неорганічні речовини, в основному біогенні елементи.

Результати дослідження підтверджують спроможність технології з іммобілізованими мікроорганізмами в очищенні як промислових, так і побутових стічних вод. Ефективність видалення амонійного азоту становить 81-93%, зниження значення ХСК – 86-95%. Використання технології з іммобілізованими мікроорганізмами дозволяє підвищити окисну спроможність біоценозу за рахунок збільшення використання іммобілізованих мікроорганізмів, зменшити кількість використаної електроенергії.